



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10108361 A**(43) Date of publication of application: **24.04.98**

(51) Int. Cl.

H02J 1/00
B60L 11/00
B60L 11/18
H01G 2/00
H01G 9/155
H01G 9/00
H02J 7/00

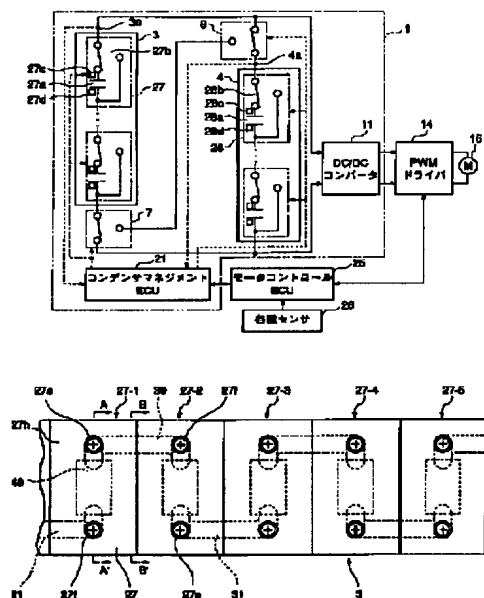
(21) Application number: **08278620**(22) Date of filing: **01.10.96**(71) Applicant: **HONDA MOTOR CO LTD**(72) Inventor: **INABA ATSUSHI**(54) **CONDENSING POWER UNIT**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a condensing power unit which can reduce the voltage drop within a capacitor cell by lessening the impedance of the wiring between the terminal of the capacitor cell and an electronic circuit.

SOLUTION: A condensing power unit is equipped with two capacitor blocks 3 and 4 where a plurality of capacitor cells 27 and 28 are connected in series through bus bars 30 and 31, two switches 3 and 3 which switches the two capacitor blocks 3 and 4 in series or in parallel, and a plurality of electronic circuit boards which control the operation of the capacitor cells, being connected to the capacitor cells. A substrate 27h whose external form fits the plane form of a capacitor cell 27-1 is fixed onto the capacitor cell 27-1. The substrate 27h has a recess 27h at the bottom, and the bus bars 30 and 31 and an electronic circuit board are mounted severally at the bottom of the recess 27h. The length of the wiring between the terminal of the capacitor cell 27-1 and the electronic circuit board and the length of the bus bars can be made shortest, and the impedance of the wiring is lowered, and each voltage drop within the capacitor cell 27-1 is substantially lowered.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-108361

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月24日

(51) Int.Cl.⁹

識別記号

F I

H 0 2 J 1/00

3 0 6

H 0 2 J 1/00

3 0 6 L

B 6 0 L 11/00

B 6 0 L 11/00

11/18

11/18

A

H 0 1 G 2/00

H 0 1 G 9/00

3 3 1

9/155

H 0 2 J 7/00

P

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平8-278620

(22) 出願日

平成8年(1996)10月1日

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 稲葉 教

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会

社本田技術研究所内

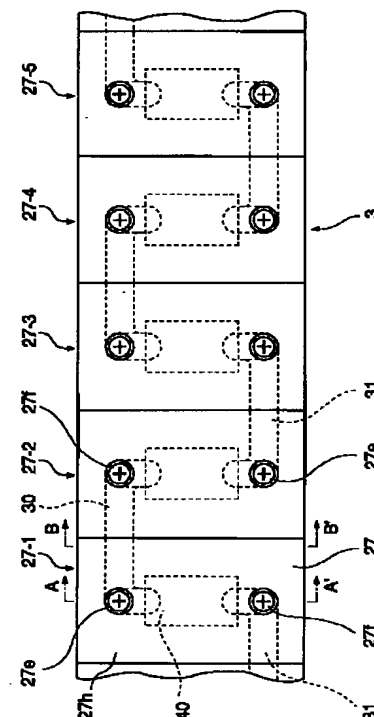
(74) 代理人 弁理士 渡部 敏彦

(54) 【発明の名称】 蓄電式電源装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 コンデンサセルの端子と電子回路との間の配線のインピーダンスを小さくしてコンデンサセル内の電圧降下を低減できる蓄電式電源装置を提供する。

【解決手段】 蓄電式電源装置は、複数のコンデンサセル27、28がバスバー30、31を介して直列に接続されたコンデンサブロック3、4の2つと、2つのコンデンサブロック3、4を直列又は並列に切り換える切換スイッチ7、8と、コンデンサセルに接続され、コンデンサセルの作動を制御する電子回路基板40の複数とを備える。コンデンサセル27-1の上で、外形がコンデンサセル27-1の平面形状に適合した基板27hが固定されている。基板27hは下面に凹部27hを有し、凹部27hの底部には、バスバー30、31と電子回路基板40とがそれぞれ実装されている。コンデンサセル27-1の端子と電子回路基板40との間の配線長さ及びバスバー30、31の長さを最短にでき、配線のインピーダンスを低減させ蓄電式電源装置のコンデンサセル27-1内の各電圧降下を実質的に下げる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のコンデンサセルがバスバーを介して直列に接続されたコンデンサブロックと、前記コンデンサセルのそれぞれに接続されており、当該コンデンサセルの作動を制御する電子回路の複数を備える電源装置において、前記バスバーと前記電子回路とが当該コンデンサセル上に実装されていることを特徴とする蓄電式電源装置。

【請求項 2】 前記バスバーと前記電子回路とが前記コンデンサセルの上面に取付けられた基板に取付けられていることを特徴とする請求項 1 記載の蓄電式電源装置。

【請求項 3】 前記基板に放熱用フィンが設けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の蓄電式電源装置。

【請求項 4】 前記基板が絶縁基板であることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の蓄電式電源装置。

【請求項 5】 電気自動車に使用されることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の蓄電式電源装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、蓄電式電源装置に関し、特に電気自動車用の蓄電式電源装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種の電気自動車用の蓄電式電源装置は、複数のコンデンサセルがバスバーを介して直列に接続されたコンデンサブロックの少なくとも 2 つと、前記コンデンサセルのそれぞれに接続されており、当該コンデンサセルの作動を制御する電子回路の複数を備える。

【0003】 また、上記蓄電式電源装置のコンデンサブロックにおいて、直列に接続されたコンデンサセルは電気二重層型であると共にその数は約 100 個であり、1 つのコンデンサセルの電圧は 3.5 V である。従って、1 つのコンデンサブロックの満充電時の電圧は約 350 V である。この蓄電式電源装置は、電源装置の残容量やエンジン運転状態及び車輛の走行状態に応じて 2 つのコンデンサブロックの接続を並列又は直列に切り換えて使用される。

【0004】 従来、このような蓄電式電源装置において、前記電子回路のそれぞれは、コンデンサセルに一体的に設けられておらず、コンデンサセルとは別のところ、すなわち、一例としてモータードライバ (PDU) としてのパルス変調 (PWM) ドライバの一部やモーターの近傍に取付けられていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上述のように、従来の電気自動車用の蓄電式電源装置では、前記電子回路のそれぞれは、コンデンサセルに一体に設けられておらず、コンデンサセルとは別のところに設けられているので、

コンデンサセルの端子と電子回路との間の配線長さが長くなり配線のインピーダンスが大きくなる。その結果、蓄電式電源装置のコンデンサセル内の電圧降下が大きいという問題があった。

【0006】 本発明の目的は、コンデンサセルの端子と電子回路との間の配線のインピーダンスを小さくしてコンデンサセル内の電圧降下を低減することができる蓄電装置を提供することにある。

【0007】

10 **【課題を解決するための手段】** 上記目的を達成するために、請求項 1 の蓄電式電源装置は、複数のコンデンサセルがバスバーを介して直列に接続されたコンデンサブロックと、前記コンデンサセルのそれぞれに接続されており、当該コンデンサセルの作動を制御する電子回路の複数を備える電源装置において、前記バスバーと前記電子回路とが当該コンデンサセル上に実装されていることを特徴とする。

20 **【0008】** 請求項 1 の蓄電式電源装置によれば、バスバーと電子回路とがコンデンサセル上に実装されているので、コンデンサセルの端子と電子回路との間の配線長さ及びバスバーの長さを最短にすることができ、配線のインピーダンスを低減させて蓄電式電源装置のコンデンサセル内の電圧降下を低減することができる。

【0009】 請求項 2 の蓄電式電源装置は、請求項 1 の蓄電式電源装置において、前記バスバーと前記電子回路とが前記コンデンサセルの上面に取付けられた基板に取付けられていることを特徴とする。

30 **【0010】** 請求項 2 の蓄電式電源装置によれば、バスバーと電子回路とが前記コンデンサセルの上面に取付けられた基板に取付けられているのでバスバー及び電子回路のコンデンサセルへの取付構造を簡易化できる。

【0011】 請求項 3 の蓄電式電源装置は、請求項 1 又は 2 の蓄電式電源装置において、前記基板に放熱用フィンが設けられていることを特徴とする。

【0012】 請求項 3 の蓄電式電源装置によれば、基板に放熱用フィンが設けられているので、バスバー等の発熱によるコンデンサセルの温度上昇を防止することができる。

40 **【0013】** 請求項 4 の蓄電式電源装置は、請求項 2 又は 3 の蓄電式電源装置において、前記基板が絶縁基板であることを特徴とする。

【0014】 請求項 5 の蓄電式電源装置は、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項の蓄電式電源装置において、電気自動車に使用されることを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】 以下、図を参照しながら、本発明の第 1 の実施の形態に係る蓄電式電源装置を説明する。

【0016】 図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る蓄電式電源装置の構成を示すブロック図である。

50 **【0017】** 電気自動車は、蓄電式電源装置 1、パルス

幅変調（PWM）ドライバ１４、電動モータ１６及びモータコントロールＥＣＵ２５を有する。PWMドライバ１４はモータコントロールＥＣＵ２５からの制御信号にしたがって電動モータ１６に電力を供給する。電動モータ１６は図示しない車輪に動力を伝達する。

【００１８】蓄電式電源装置１は、一対のコンデンサブロック３、４、切換スイッチ７、８、ＤＣ－ＤＣコンバータ１１及びコンデンサマネジメントＥＣＵ２１を有し、PWMドライバ１４に一定電圧を供給する。なお、図１にはコンデンサブロック３、４を充電する回路は省略されている。

【００１９】コンデンサブロック３、４は、それぞれ１００個直列に接続された３．５Ｖ仕様の電気二重層型コンデンサセル２７、２８を有し、満充電時に３５０Ｖの電圧を出力する。

【００２０】コンデンサセル２７、２８は、コンデンサ２７ａ、２８ａ及びバイパススイッチ２７ｂ、２８ｂを有する。また、コンデンサ２７ａ、２８ａの近傍には、コンデンサ２７ａ、２８ａの電圧を検出する電圧センサ２７ｃ、２８ｃと、コンデンサ２７ａ、２８ａの温度を検出する温度センサ２７ｄ、２８ｄとが設けられている。

【００２１】電圧センサ２７ｃ、２８ｃにより検出されたコンデンサ２７ａ、２８ａの電圧が所定値より低くコンデンサ２７ａ、２８ａが劣化したと判別されたとき、又は、温度センサ２７ｄ、２８ｄにより検出されたコンデンサセル２７ａ、２８ａの温度が６０度より高くなったと判別されたとき、コンデンサマネジメントＥＣＵ２１によってバイパススイッチ２７ｂ、２８ｂが切り替わり、両端子はコンデンサ２７ａ、２８ａを介さずバイパスする。

【００２２】コンデンサマネジメントＥＣＵ２１は、周知のＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭ、タイマ、Ｉ／Ｏインターフェース、通信インターフェースなどから構成される。

【００２３】また、モータントロールＥＣＵ２５は、周知のＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭ、タイマ、Ｉ／Ｏインターフェース、通信インターフェースの他、電源装置の残容量、エンジン運転状態及び車輛の走行状態を検出する各種センサ２６を備えており、通信インターフェースを介してコンデンサマネジメントＥＣＵ２１に運転状態に応じた指令を出力する。各種センサ２６としては、モータ回転数検出センサ、車速センサ、アクセル開度センサなどが挙げられる。

【００２４】図２は、図１の蓄電式電源装置におけるコンデンサブロック３の部分平面図であり、図３（ａ）は、図２のＡ－Ａ’断面図であり、図３（ｂ）は図２のＢ－Ｂ’断面図である。

【００２５】図２において、複数のコンデンサセル２７－１～２７－５が水平方向に配列されている。コンデンサセル２７－１～２７－５の各構成は同じであり、以

下、コンデンサセル２７－１に注目して説明する。

【００２６】コンデンサセル２７－１の上面には、正極端子２７ｅと負極端子２７ｆとが所定の間隔で設けられている。コンデンサセル２７－２の負極端子２７ｆは、コンデンサセル２７－１の正極端子２７ｅに対向しており、コンデンサセル２７－２の正極端子２７ｅはコンデンサセル２７－１の負極端子２７ｆに対向している。

【００２７】コンデンサセル２７－１の上面において、コンデンサセル２７－１の正極端子２７ｅとコンデンサセル２７－２の負極端子２７ｆとは略コの字形かつ段付きのバスバー３０で接続されており、コンデンサセル２７－１の負極端子２７ｆと隣接するコンデンサセルの正極端子とは略コの字形かつ段付きのバスバー３１で接続されている。バスバー３０、３１の各厚さは１～５ｍｍである。正極端子２７ｅ及び負極端子２７ｆはそれぞれ電極ボルトで構成されており、バスバー３０、３１及び後述する基板２７ｈをコンデンサセル２７－１に固定する役目も果たす（図３（ａ））。

【００２８】コンデンサセル２７－１の上面において、外形がコンデンサセル２７－１の平面形状に適合した基板２７ｈが載置されている。基板２７ｈには、正極端子２７ｅ及び負極基板２７ｆの位置に対応して正極端子２７ｅ及び負極基板２７ｆの各頭部を収容するような孔があけられており、その下面に後述する電子回路基板４０及びバスバー３０及び３１を収容するような凹部２７ｈ’を下面に有する。

【００２９】また、図３（ａ）に示すように、凹部２７ｈ’の底部には、スイッチ２７ｂ、２８ｂ等の電子部品４０ａが取付けられた電子回路基板４０が取付けられている。電子回路基板４０の一端にはバスバー３０の端部がスポット溶接等により接続されており、電子回路基板４０の他端にはバスバー３１の端部がスポット溶接等により接続されている。さらに、図３（ｂ）に示すように、バスバー３０、３１の中間部は基板２７ｈの下面に当接している。

【００３０】それぞれ電極ボルトで構成された正極端子２７ｅ及び負極端子２７ｆは、バスバー３０、３１及び基板２７ｈをコンデンサセル２７－１に固定する。

【００３１】以上の構成により、電子回路基板４０及びバスバー３０及び３１を凹部２７’に収容するので、電子回路基板４０及びバスバー３０及び３１の機械的破壊を防止できる。なお、この電子回路基板４０及びバスバー３０及び３１を凹部２７’に収容せずに、基板２７ｈの上部に取付けてもよい。これにより、電子回路基板４０の脱着が容易になる。

【００３２】また、基板２７ｈは、絶縁機能を有する基板であってもよい。これにより、短絡による故障や事故を防止することができる。基板２７ｈの材料は、セラミックス、エポキシ樹脂、ガラス、金属等から成り、絶縁材料としては、セラミックス、エポキシ樹脂、ガラスが

選択される。基板 27 h が絶縁材料で構成されれば、コンデンサセル 27-1 の放電を防止することができる。

【0033】本実施の形態によれば、バスバー 30, 31 と電子回路基板 40 とがコンデンサセル 27-1 上に実装されているので、コンデンサセル 27-1 の端子 27 e, 28 f と電子回路基板 40 との間の配線長さ及びバスバー 30, 31 の長さを最短にすることができ、配線のインピーダンスを低減させて蓄電式電源装置 1 のコンデンサセル 27-1 内の電圧降下を実質的に低減することができる。

【0034】前記実施の形態では、正極端子 27 e と負極端子 27 f とは、コンデンサセル 27-2 の負極端子 27 f がコンデンサセル 27-1 の正極端子 27 e に対向し、コンデンサセル 27-2 の正極端子 27 e がコンデンサセル 27-1 の負極端子 27 f に対向するように、交互に配列されているが、本発明の第 1 の実施の形態に係る蓄電式電源装置の変形例を示す図 4 のように、コンデンサセル 27-2 の正極端子 27 e がコンデンサセル 27-1 の正極端子 27 e に対向し、コンデンサセル 27-2 の負極端子 27 f がコンデンサセル 27-1 の負極端子 27 f に対向するように、正極端子 27 e 及び負極端子 27 f がそれぞれ同一側に配列されてもよい。この場合は、バスバー 33 の形状は前記実施の形態におけるバスバー 30, 31 と異なり、図 4 に示す如くとなる。

【0035】図 5 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る蓄電式電源装置の他の変形例の部分断面図である。図 5 に示すように、基板 27 h の上面に放熱用フィン 45 が設けられてもよい。放熱フィン 45 の作用により、バスバー 30, 31 等の発熱によるコンデンサセル 27, 28 の温度上昇を防止することができる。

【0036】また、図 5 に示すように、バスバー 30, 31 の中間部を耐熱性の材料 46、例えば、樹脂、ガラス等で基板 27 h に固定してもよい。これにより、バスバー 30, 31 を絶縁すると共にバスバー 30, 31 内に発生する熱がフィン 45 に伝導し易くする。

【0037】以下、本発明の他の実施の形態に係る蓄電式電源装置の構成を図を参照しながら説明する。以下の実施の形態においては、本発明の第 1 の実施の形態の構成要素と同じものには、同一の参照番号を付してその説明を省略する。

【0038】図 6 は、本発明の第 2 の実施の形態に係る蓄電式電源装置の構成を示す。図 6 において、コンデンサセル 27-1 の上面には、外形がコンデンサセル 27-1 の平面形状に適合した基板 60 が載置されている。基板 60 には、正極端子 27 e 及び負極端子 27 f の位置に対応して正極端子 27 e 及び負極端子 27 f の各頭部を収容する孔がけられており、基板 60 はその下面に電子回路基板 40 及びバスバー 30 及び 31 を収容するような凹部 60 a を有する。コンデンサ 27-1 の正

極端子 27 e 及び負極端子 27 h の間において基板 60 の凹部 60 a には、電子回路基板 40 の形状及び大きさに対応する孔 60 a' がけられている。

【0039】基板 60 の孔 60 a' には電子回路基板 40 が取付けられている。この電子回路基板 40 にはその上面のみに電子部品 40 a が実装されている。電子回路基板 40 の一端にはバスバー 30 の端部がスポット溶接等により接続されており、電子回路基板 40 の他端にはバスバー 31 の端部がスポット溶接等により接続されている。

【0040】それぞれ電極ボルトで構成された正極端子 27 e 及び負極端子 27 f は、バスバー 30, 31 及び構成基板 60 をコンデンサセル 27-1 に固定する。また、基板 60 の上面には、正極端子 27 e 及び負極端子 27 f 用の孔並びに孔 60 a' を閉鎖するカバー 61 が適宜な手段により取付けられている。本実施の形態によれば、カバー 61 を外すことにより電子回路 40 a の保守を容易に行うことができる。

【0041】図 7 は、本発明の第 3 の実施の形態に係る蓄電式電源装置の構成を示す。図 7 において、コンデンサセル 27-1 の上面には、外形がコンデンサセル 27-1 の平面形状に適合した基板 70 が載置されている。基板 70 には、正極端子 27 e 及び負極端子 27 f の位置に対応して正極端子 27 e 及び負極端子 27 f の各頭部を収容する孔がけられており、基板 70 はその下面に電子回路基板 40 及びバスバー 30 及び 31 を収容するような凹部 70 a を有する。コンデンサ 27-1 の正極端子 27 e 及び負極端子 27 h の間において基板 70 には、電子回路基板 40 の形状及び大きさに対応する孔 70 a' がけられている。

【0042】基板 70 の孔 70 a' には電子回路基板 40 が取付けられている。この電子回路基板 40 にはその上面及び下面の双方に電子部品 40 a が実装されている。電子回路基板 40 の一端にはバスバー 30 の端部がスポット溶接等により接続されており、電子回路基板 40 の他端にはバスバー 31 の端部がスポット溶接等により接続されている。バスバー 31 は段付きではなく、スペーサ 71 を介してコンデンサセル 27-1 に載置されている。

【0043】それぞれ電極ボルトで構成された正極端子 27 e 及び負極端子 27 f は、バスバー 30, 31 及び基板 70 をコンデンサセル 27-1 に固定する。また、基板 70 の上面には、正極端子 27 e 及び負極端子 27 f 用の孔並びに孔 70 a' を閉鎖するカバー 72 が適宜な手段により取付けられている。本実施の形態によれば、カバー 72 を外すことにより電子回路 40 a の保守を容易に行うことができる。

【0044】図 8 は、本発明の第 4 の実施の形態に係る蓄電式電源装置の構成を示す。図 8 において、コンデンサセル 27-1 の上面には、外形がコンデンサセル 27

ー1の平面形状に適合した基板80が載置されている。基板80には、正極端子27e及び負極端子27hの位置に対応して正極端子27e及び負極端子27fの各頭部を収容する孔があげられており、基板80はその下面に電子回路基板40及びバスバー30及び31を収容するような凹部80aを有する。コンデンサ27-1の正極端子27e及び負極端子27hの間において基板80の凹部80aには、電子回路基板40の形状及び大きさに対応する孔80a'があげられている。

【0045】基板80の孔80a'には電子回路基板40が取付けられている。この電子回路基板40にはその下面にのみに電子部品40aが実装されている。電子回路基板40の一端にはバスバー30の端部がスポット溶接等により接続されており、電子回路基板40の他端にはバスバー31の端部がスポット溶接等により接続されている。

【0046】それぞれ電極ボルトで構成された正極端子27e及び負極端子27fは、バスバー30、31及び基板80をコンデンサセル27-1に固定する。また、基板80の上面には、正極端子27e及び負極端子27fの孔を閉鎖するカバー81がそれぞれ適宜な手段で取付けられている。さらに、電子回路基板40の上面には放熱フィン82が孔80a'を閉鎖するように取付けられている。これにより、電子回路40aが発生する熱を放熱することができ、コンデンサセル27-1の温度上昇を防止することができる。

【0047】図9は、本発明の第5の実施の形態に係る蓄電式電源装置の構成を示す。図9において、コンデンサセル27-1の上面には、外形がコンデンサセル27-1の平面形状に適合した基板90が載置されている。基板90には、正極端子27e及び負極端子27fの位置に対応して正極端子27e及び負極端子27fの各頭部を収容する孔があげられており、基板90はその下面に電子回路基板40及びバスバー30及び31を収容するような凹部90aを有する。

【0048】基板90の凹部90aの底部には電子回路基板40が取付けられている。この電子回路基板40にはその下面にのみに電子部品40aが実装されている。電子回路基板40の一端にはバスバー30の端部がスポット溶接等により接続されており、電子回路基板40の他端にはバスバー31の端部がスポット溶接等により接続されている。バスバー31は段付きではなく平板状であり、スペーサ91を介してコンデンサセル27-1上に載置されている。なお、バスバー30もバスバー31と同様に平板状として、スペーサを介してコンデンサセル27-1上に載置されてもよい。

【0049】それぞれ電極ボルトで構成された正極端子27e及び負極端子27fは、バスバー30、31及び基板90をコンデンサセル27-1に固定する。また、基板90の上面には、正極端子27e及び負極端子27

fの孔を閉鎖すると共に上面に放熱用フィン92が形成されたカバー91がそれぞれ適宜な手段で取付けられている。これにより、電子回路40aが発生する熱を放熱することができ、コンデンサセル27-1の温度上昇を防止することができる。

【0050】図10は、本発明の第6の実施の形態に係る蓄電式電源装置の構成を示す。図10において、コンデンサセル27-1の上面には、外形がコンデンサセル27-1の平面形状に適合した基板100が載置されている。基板100には、正極端子27e及び負極端子27fの位置に対応して正極端子27e及び負極端子27fの各頭部を収容する孔があげられており、その下面に電子回路40及びバスバー30及び31を収容するような凹部100aを有する。コンデンサ27-1の正極端子27e及び負極端子27hの間において基板100には、電子回路基板40の形状及び大きさに対応する孔100a'があげられている。

【0051】構造基板60の孔100a'には電子回路基板40が取付けられている。この電子回路基板40にはその上面にのみに電子部品40aが実装されている。電子回路基板40の一端にはバスバー30の端部がスポット溶接等により接続されており、電子回路基板40の他端にはバスバー31の端部がスポット溶接等により接続されている。

【0052】それぞれ電極ボルトで構成された正極端子27e及び負極端子27fは、バスバー30、31及び基板100をコンデンサセル27-1に固定する。また、基板100の上面には、正極端子27e及び負極端子27f用の孔並びに孔100a'を閉鎖するカバー101が適宜な手段により取付けられている。本実施の形態によれば、カバー101を外すことにより電子回路40aの保守を容易に行うことができる。さらに、電子回路基板40の下面には放熱フィン102が取付けられている。これにより、電子回路40aが発生する熱を放熱することができる。

【0053】以上の説明において、基板60、70、80、90、100の材料は、第1の実施の形態における基板27hと同じであり、バスバー30、31の中間部の形状等は第1の実施の形態と同様に各基板60、70、80、90、100の凹部の底面に当接している(図3(b))。

【0054】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明の請求項1の蓄電式電源装置によれば、複数のコンデンサセルがバスバーを介して直列に接続されたコンデンサブロックと、前記コンデンサセルのそれぞれに接続されており、前記コンデンサセルの作動を制御する電子回路の複数を備える電源装置において、前記バスバーと前記電子回路とが前記コンデンサセル上に実装されているので、コンデンサセルの端子と電子回路との間の配線長さ及びバス

バーの長さを最短にすることができ、配線のインピーダンスを低減させて蓄電式電源装置のコンデンサセル内の電圧降下を実質的に低減することができる。

【0055】本発明の請求項2の蓄電式電源装置によれば、バスバーと電子回路とが前記コンデンサセルの上面に取付けられた基板に取付けられているのでバスバー及び電子回路のコンデンサセルへの取付構造を簡易化できる。

【0056】本発明の請求項3の蓄電式電源装置によれば、基板に放熱用フィンが設けられているので、バスバー等の発熱によるコンデンサセルの温度上昇を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る蓄電式電源装置の構成を示すブロック図である。

【図2】図1の蓄電式電源装置におけるコンデンサブロック3の部分平面図である。

【図3】(a)は、図2のA-A'断面図であり、(b)は図2のB-B'断面図である。

【図4】本発明の第1の実施の形態に係る蓄電式電源装置の変形例の概略斜視図である。

【図5】本発明の第1の実施の形態に係る蓄電式電源装置の他の変形例の部分断面図である。

【図6】本発明の第2の実施の形態に係る蓄電式電源装置の断面図である。

【図7】本発明の第3の実施の形態に係る蓄電式電源装 *

* 置の断面図である。

【図8】本発明の第4の実施の形態に係る蓄電式電源装置の断面図である。

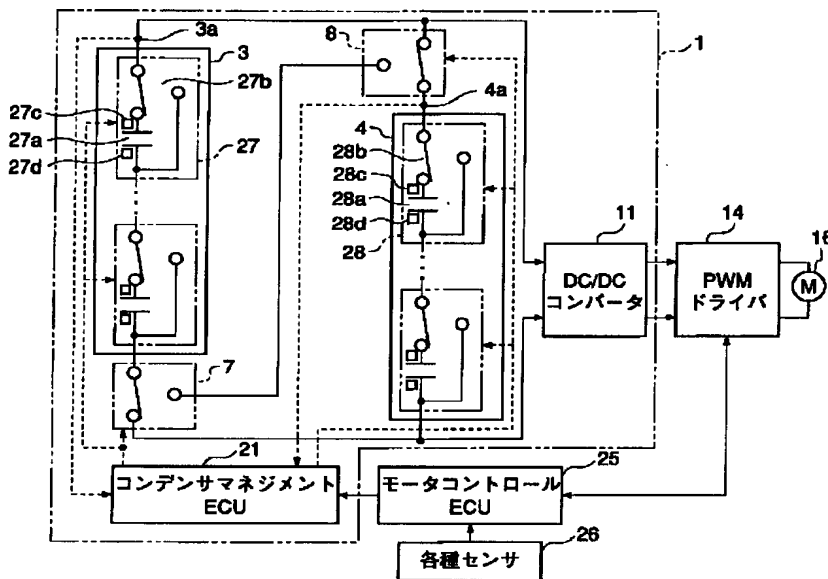
【図9】本発明の第5の実施の形態に係る蓄電式電源装置の断面図である。

【図10】本発明の第6の実施の形態に係る蓄電式電源装置の断面図である。

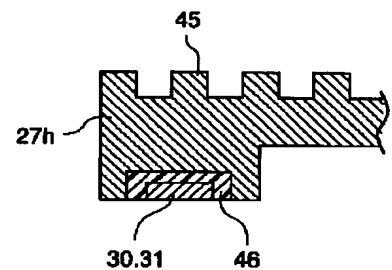
【符号の説明】

- 1 蓄電式電源装置
- 3, 4 コンデンサモジュール
- 7, 8 切換スイッチ
- 11 DC-DCコンバータ
- 14 PWMドライバ
- 16 電動モータ
- 21 コンデンサマネジメントECU
- 25 モータコントロールECU
- 26 各種センサ
- 27, 28 コンデンサセル
- 27a, 28a コンデンサ
- 27h 基板
- 30, 31 バスバー
- 45, 82, 102 放熱フィン
- 60, 70, 80, 90, 100 基板
- 61, 72, 81, 92, 101 カバー
- 71, 92 スペーサ

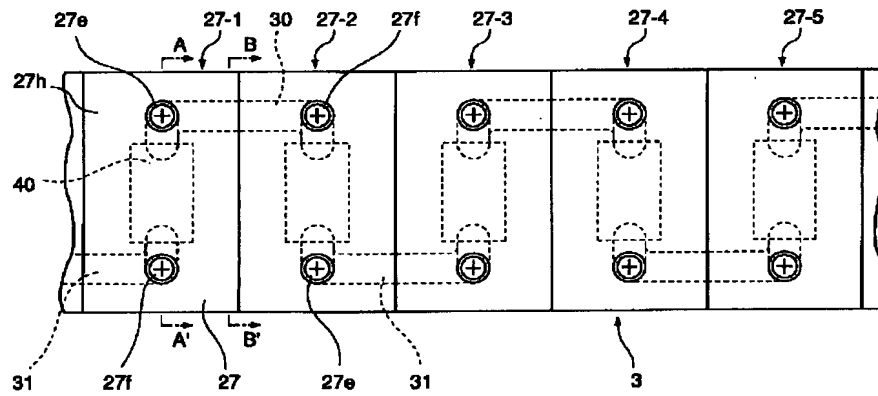
【図1】



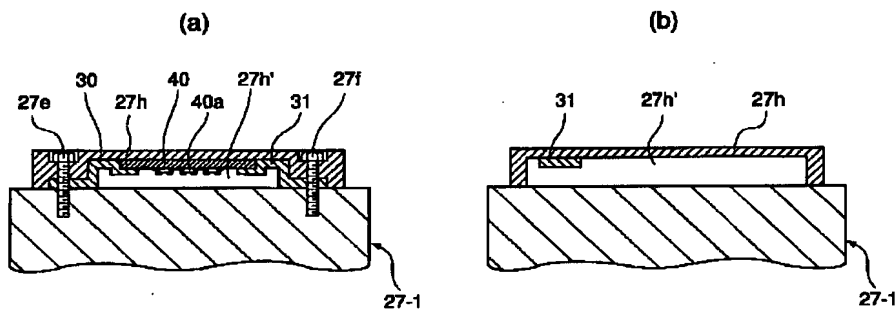
【図5】



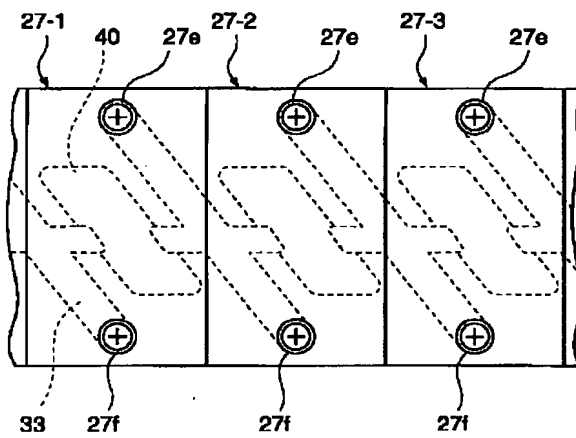
【図2】



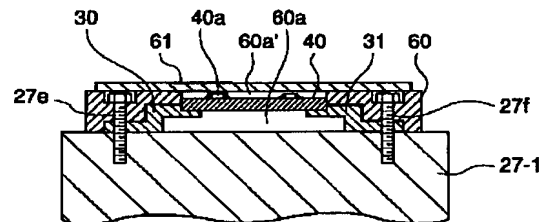
【図3】



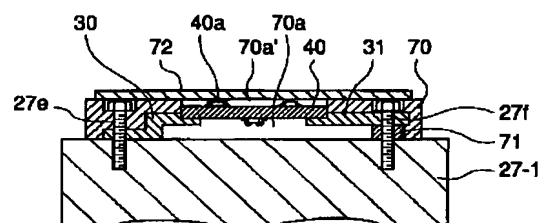
【図4】



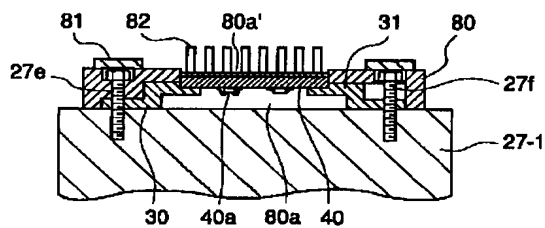
【図6】



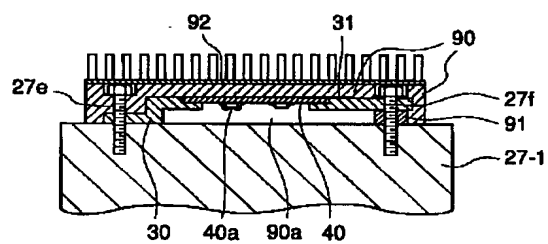
【図7】



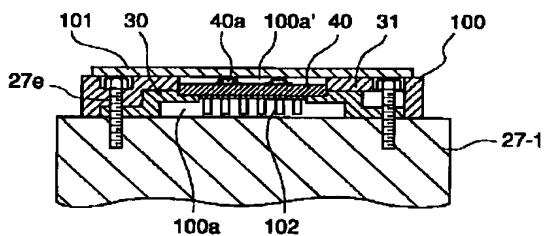
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

H01G 9/00

H02J 7/00

識別記号

331

FI

H01G 1/16

9/00

301Z